

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57043939
PUBLICATION DATE : 12-03-82

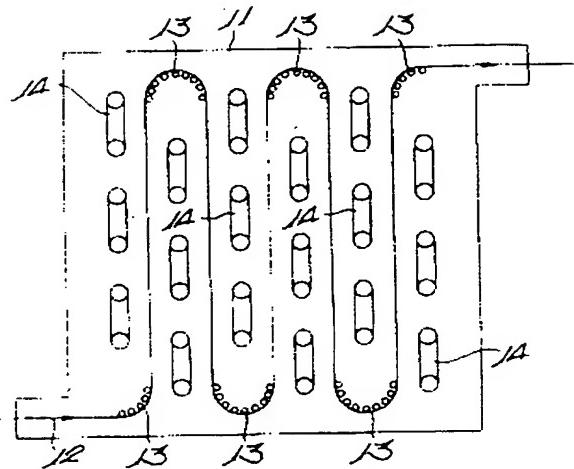
APPLICATION DATE : 29-08-80
APPLICATION NUMBER : 55119242

APPLICANT : NIPPON STEEL CORP;

INVENTOR : FURUKAWA AKIRA;

INT.CL. : C21D 9/56

TITLE : STRUCTURE FOR TURNING AND CONVEYING STRIP IN CONTINUOUSLY ANNEALING FURNACE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent roll pick-up, in an arc like conveying passage at a strip conveying and turning place in a continuous annealing furnace, by arranging plural small diameter rolls having a graphite sleeve mounted on a surface thereof in a separated manner.

CONSTITUTION: The strip 12 conveyed into a heating furnace 1 is heated by a radiant tube 14 to raise a temp. thereof to a predetermined temp. while successively turned and conveyed at a turning part of a conveying direction comprising plural rolls 13 with a small diameter and, thereafter, conveyed out to a heat holding zone of a succeeding process. Said small diameter roll 13 is, for example, one obtained by mounting a graphite sleeve on a shaft core made of steel and said plural graphite sleeve rolls are arranged in a 1/4 circular shape at a 90° turn conveying part and in a semicircular shape at a 180° turn conveying part successively in a separated manner. Further, against small diameter graphite sleeve rolls 13, backup rolls may be arranged.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑮ 特許出願公開

⑰ 公開特許公報 (A)

昭57—43939

⑯ Int. Cl.³
C 21 D 9/56

識別記号
101

厅内整理番号
6737—4K

⑯ 公開 昭和57年(1982)3月12日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑯ 連続焼純炉におけるストリップの転向搬送構造

北九州市戸畠区沢見1—9

⑯ 特 願 昭55—119242

⑯ 出願人 新日本製鐵株式会社

⑯ 出願 昭55(1980)8月29日

東京都千代田区大手町2丁目6

⑯ 発明者 古川明

番3号

⑯ 代理人 弁理士 谷山輝雄

外3名

明細書

1. 発明の名称

連続焼純炉におけるストリップの転向搬送構造

2. 特許請求の範囲

1. 連続焼純炉内のストリップ搬送転換箇所における弧状通搬路に沿って、黒鉛質スリーブの外装された小径ロールを複数個離隔配設してなることを特徴とする連続焼純炉におけるストリップの転向搬送構造。

2. 連続焼純炉内のストリップ搬送転換箇所における弧状通搬路に沿って、黒鉛質スリーブの外装された小径ロールを複数個離隔配設すると共に、更にこれら小径ロールのストリップ支持面とは反対側の各ロール面に接するバックアップロールを配設したことを特徴とする連続焼純炉におけるストリップの転向搬送構造。

3. 発明の詳細な説明

本発明は珪素鋼板の如く高温で焼純される薄鋼板用堅型焼純炉に適用されるロールバックアップ

の発生を防止した炉内ストリップの転向搬送構造に関するものである。

従来、珪素鋼板の連続焼純炉は、殆んどの場合搬路が往復しない一パスだけの横型焼純炉が用いられるのが普通であった。その主な理由は、珪素鋼板は一般に800℃～1100℃の高溫で熱処理される必要があるために、炉内ロール表面に鋼板からの微細鉄粉が付着固化して所謂ロールバックアップ現象を生じ、鋼板に押し延をつけ高品価値を著しく低下させるという高溫熱処理上の問題が、鋼板とヘースロールの接触面積の少ない一パスだけの横型焼純炉に比べ、接触面積の大きくなる堅型焼純炉の場合には極めて解消し難い問題となるからである。

また別の面よりすれば、仮りにロールバックアップが発生した場合において、横型炉ではストリップの搬送を停止させてロールのみを回転させることにより該ロール表面に付着固化した微細鉄粉をこすり落す等の操作が可能であるが、一方接触面の大きい堅型炉ではこのような操作が事実上不

極めて巨大な製造設備を要することになりロールは極めて高価なものとなる。

また黒鉛質ロールは表面が酸化消耗し、ストリップの摩擦によっても徐々に消耗されるため、ストリップとの大きな接触面積を持つ大径のターンロールでは通常の使用状況下では3カ月程度毎の交換が必要となり、この面からも経済的な損失、稼動率の低下を招く。

本発明はこれらの現状に鑑みてなされたものであり、ロールピックアップの防止の上で有効な炭素質スリーブを外装した小径ロールを用いることによって大径のターンロールと同様のストリップ転向搬送構造を構成させ、このことにより炉長の短縮等の面から効率のよい堅型焼鈍炉の形成を可能ならしめたもので、具体的には連続焼鈍炉内のストリップ搬送転換個所における弧状通搬路に沿って、黒鉛質スリーブの外装された小径ロールを複数個離隔配設してなることを特徴とする連続焼鈍炉におけるストリップの転向搬送構造であり、更に必要に応じて前記小径ロールの弧状内側への

可能であるという難点もあった。

ところで前述したロールピックアップ現象を防止するために横型炉の場合においてもハースロール表面にセラミック塗射する等の処理を行なうことが試みられていたが、近時は黒鉛質材料に各種薬品を含浸させたスリーブを利用した耐ピックアップ性の極めて優れたハースロールが開発・提供されており(特許第669659号、特開昭54-115606号)、横型炉におけるハースロールは著しく改良されるに到っている。

しかし、この種の黒鉛質スリーブを利用して堅型焼鈍炉におけるストリップ転向搬送用の大径(500mm~2000mm)のターンロールを形成するには以下の如き問題がある。

イ. 仮りにロールピックアップが発生したときはその付着固着した微細鉄粉を振り落すことが前述の場合と同様に実質上不可能であり、この場合には炉を停止させてロールを取替えねばならないために炉の稼動率が著しく低下する。

ロ. 大径のロールを緻密な黒鉛質で製造するには、

ベンディングを防止するバックアップロールを配設したことを等値とするものである。

以下本発明を図面に基づいて説明する。

第1図は従来の大径ターンロールを用いて構成された堅型焼鈍炉を示すものであり、図中1は加熱炉、2はこの加熱炉1内を転向して搬送されるストリップであり、複数の大径ターンロール3がストリップ2を転向搬送させるように搬送方向転換個所に各々配設されている。4はラジアントチューブであり、搬送されるストリップ2の間に配設されて該ストリップ2を加熱する。そして前記ターンロール3の径は、前記ラジアントチューブ4の設置スペースを確保するために通常600mm~1000mmの大径に形成される。このような構造においては、一旦ロールピックアップが発生した場合に、ターンロール3の空転を行なわせることがストリップの破断に結びつくため実質的に不可能であることからロール表面の付着固化鉄粉の除去が難かしく、しかもこのような大径ターンロールをロールピックアップの防止に有効な黒鉛

質ロールとすることは極めて不利なものであった。

第2図は本発明の一実施例を示したものであり、第1図に示した従来構造における大径のターンロールを小径の黒鉛質スリープロール13の複数本で置換えたものである。

即ち前記小径の黒鉛質スリープロール13は、例えば鋼製軸心に黒鉛質スリーブを外装してなるものであり、弧状通搬路に沿って90°転向搬送部では1/4円形状に、また180°転向搬送部では半円形状に順次離隔配設されている。

このような構成により加熱炉11内を搬送されるストリップ12は、複数ロールからなる搬送方向転換部で順次転向搬送されながらストリップの通搬路間に配設されたラジアントチューブ14にて加熱され、所定の温度まで昇温された様次工程の均熱帯等へ搬出される。尚前記ストリップの搬送転換のための複数の黒鉛質スリープロールの配列・組合せからなる転向搬送構造を均熱帯においても同様に用い得ることは当然である。

第3図は、直徑800mmの大径ターンロール

21を直徑100mmの小径黒鉛質スリーブロール22の5本で置換えて通搬ストリップ23を90°転向させた場合の相対的関係を示しており、この場合ロールとストリップの接触面積は飛躍的に減少されることが明らかとなっている。またこれらのロール体積を単純に中実ロールとして比較してみても5本の小径ロールの全体積は大径ロールの約0.078倍となり、ロール形成に必要な使用材の量は大径ロールの10%以下となるため極めて良好な経済性が得られる。

しかもこのように小径ロールの複数本の組合せによるものでは、仮りにその一部にロールピックアップを生じても、ストリップ搬送を停止した状態での空転による付着固化鉄粉の擦り落しが可能となり、更にいずれかのロールのみの交換も出来るため使用材の効率のよい利用が可能となる。

第4図は、第3図に示した例における複数の小径ロール31のストリップ支持側(弧状外方側)とは反対側(弧状内方側)において、各ロール31に接してこれを補強する600mmのバックア

ップロール32を配設した例を示しており、このバックアップロール32は比較的大径として形成できるため強度的には充分な値を持つことができるものである。

このようなバックアップロール32を配設する理由は、搬送するストリップ33の板巾が1000mm程度で比較的狭く、かつ板厚も0.5mm程度と比較的薄いものである場合には特に必要とされないが、板巾が大きくなりあるいは板厚が増加するに従ってロールにかかる荷重も大きくなるため小径ロールのみでは強度不足となつて軸中央部のたわみを生ずる虞れがあることによる。

第5図は第4図とは異なった形式のバックアップロールの構成を示したものであり、特に原板を通搬させる転向搬送のための弧状通搬路において望ましい構成をなすものである。即ち小径の黒鉛質スリーブロール41は、隣接するこれらロール41・41にまたがる中間バックアップロール42によって第1段目の補強がなされ、更に中間バックアップロール42は最終バックアップロー

ル43で第2段目の補強がなされるよう構成されている。このような方式によれば、黒鉛質スリーブロール41は弧状通搬路の弧状中心方向のみならず円周方向の荷重も中間バックアップロール42及び最終バックアップロール43で支えられるという効果がある。尚、中間バックアップロール42のみで強度的条件が満足される場合には最終バックアップロールを特に必要としないことは当然である。

第6図は中間バックアップロール42の構造を示しており、これらロール42は小径のスリーブロールに接して力を支える大径のバックアップ部44と、小径の軸部45とからなっており、隣接する中間バックアップロール42同士がその大径・小径の部分で交互に入り込み支え合うように構成されている。

尚、前記の各バックアップロールについてはこれを黒鉛質のものとすることを要しない。

以上述べた如く、本発明の連続焼鈍炉におけるストリップの転向搬送構造は、前述した実施例に

示した如く高温の焼鈍処理を行なう時間圧延珪素鋼板の炉内搬送において生ずることのあるロールピックアップの難点を効果的に防止するようにした極めて実益の高いものである。

尚、本発明は必ずしも前記実施例のものに限定されるものではなく、同様に高い温度(800~1200°C)での焼鈍を必要とするステンレス鋼板等を対象とした堅型炉用のものとして、あるいは多段模型炉用のものとしても適用されることは当然である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は大径ターンロールを使用した従来構造の堅型焼鈍炉を示す配設図、第2図は本発明による堅型焼鈍炉の配設図、第3図は本発明を従来例と対比して示した説明図、第4図は第3図においてバックアップロールを併設した状態を示す図、第5図はバックアップロールについての他の例を説明する図、第6図は同第5図における中間バックアップロールの構造、配置関係を説明するための図である。

- 1, 11 … 加熱炉、 2, 12 … ストリップ、
 3 … 大径ターンロール、
 13 … 小径黒鉛質スリーブロール、
 4, 14 … ラジアントチューブ、
 21 … 大径ターンロール、
 22 … 小径ロール、 23 … ストリップ、
 31 … 小径ロール、 32 … バックアップロール
 33 … ストリップ、
 41 … 小径黒鉛質スリーブロール、
 42 … 中間バックアップロール、
 43 … 最終バックアップロール、
 44 … 大径バックアップ部、
 45 … 軸部、 46 … ストリップ。

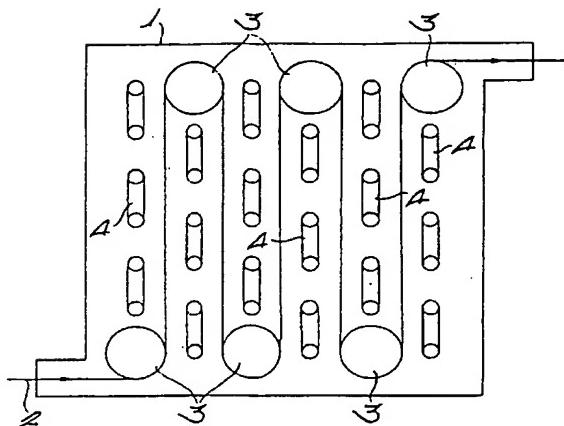
代理人 谷山輝雄

本多小平

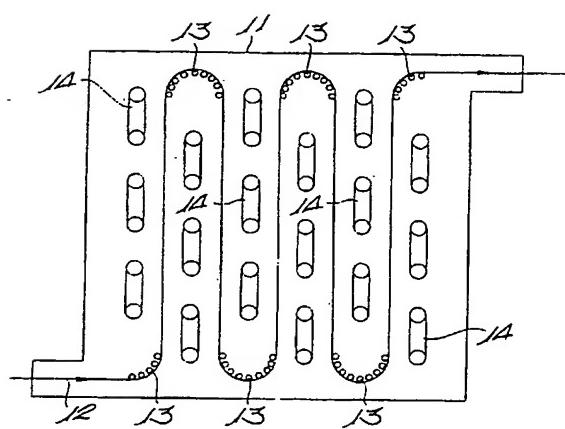
岸田正行

新部興治

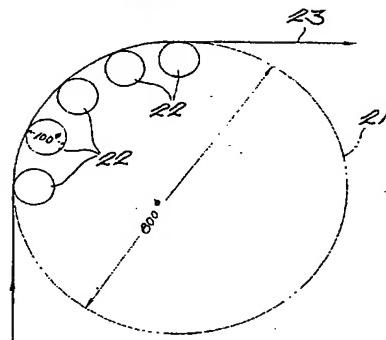
第1図



第2図



第3図



第4図

